



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 031 594 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.08.2000 Patentblatt 2000/35

(51) Int. Cl.⁷: **C08J 5/12, B32B 5/24**

(21) Anmeldenummer: 00102292.0

(22) Anmeldetag: 17.02.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 26.02.1999 DE 19908486

(71) Anmelder:
**Wacker Polymer Systems GmbH & Co. KG
84489 Burghausen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kohlhammer, Klaus, Dr.
84533 Markt (DE)**

• **Schmidt, Claudia
84503 Altötting (DE)**
• **Hashemzadeh, Abdulmajid, Dr.
84508 Burgkirchen (DE)**
• **Bauer, Doris, Dr.
80997 München (DE)**

(74) Vertreter:
**Schuderer, Michael, Dr. et al
Wacker-Chemie GmbH
Zentralabteilung Patente
Marken und Lizenzen
Hanns-Seidel-Platz 4
81737 München (DE)**

(54) **Verfahren zur Kaschierung von textilen Flächengebilden auf expandierendem Partikelschaum oder geschäumte Formteile**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Kaschierung von textilen Flächengebilden auf expandierenden Partikelschaum oder geschäumte Formteile, unter Verwendung einer Polymerzubereitung auf der Basis von Mischpolymerisaten von einem oder mehreren Monomeren aus der Gruppe umfassend Vinylester, Acrylsäureester, Methacrylsäureester, Vinylaromaten und Vinylchlorid und von 0.01 bis 25 Gew%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mischpolymerisats, von einem oder mehreren ethylenisch ungesättigten, carboxylgruppenhaltigen Monomeren als Klebemittel.

EP 1 031 594 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kaschierung von textilen Flächengebilden auf expandierenden Partikelschaum oder geschäumte Formteile, unter Verwendung einer Polymerzubereitung als Klebmittel.

[0002] Der Trend zu immer leichteren Bauteilen für den Einsatz in Fahrzeugen, Flugzeugen oder auch Sport- und Freizeitartikeln führte in der Vergangenheit zur Entwicklung von geschäumten Formkörpern mit hoher mechanischer Stabilität und größtmöglicher Gewichtsreduzierung. Zur Herstellung dieser geschäumten Formkörper haben sich Materialien wie expandierbares Polystyrol (EPS) oder expandierbare Compounds auf Basis EPS und Polyphenylenoxid (PPO) bewährt. Letzteres ist beispielsweise unter dem Handelsnamen Noryl® EF (eingetragenes Warenzeichen der General Electric Co. USA) erhältlich.

[0003] Diese Compounds lassen sich wie EPS, EPE (expandierbares Polyethylen) oder EPP (expandierbares Polypropylen) mit Wasserdampf in geeigneten Formwerkzeugen zu dem gewünschten Formteil schäumen. Mit diesem an sich bekannten Verfahren lassen sich bequem Formkörper sowohl für die Automobilinnenausstattung wie beispielsweise Türverkleidungen, Seitenaufprallpolster, Kniepolster, Kerne für Kopfstützen, Sonnenblenden, Hutablagen als auch für Außenanwendungen wie beispielsweise Stoßfänger herstellen. Sportartikel wie Surfbretter sind Beispiele für Anwendungen, die nicht den Kraftfahrzeugbau betreffen.

[0004] Nicht alle der oben aufgeführten Anwendungen lassen sich jedoch mit den reinen Schaumteilen erschließen. Hohe Anforderungen - wie beispielsweise Ansprüche an das optische Erscheinungsbild oder Mindestforderungen an eine hohe Maßhaltigkeit sowie an eine geringe Wärmeausdehnung - erfordern es, daß die geschäumten Formteile mit einer Außenhaut überzogen werden. Dabei kommen neben den üblichen Weichfolien mit und ohne Schaumrücken insbesondere Textilien oder Faservliese zum Einsatz. Letztere sind wasserdampfdurchlässig und werden vor dem eigentlichen Aufschäumen in das entsprechende Formteil eingelegt. Ein solches Verfahren wird als Inmould-Skinning bezeichnet und ist beispielsweise in der Herstellerbrochure Noryl® EF-Profil (Seite 19) der Fa. GE-Plastics beschrieben. Zur Haftungsvermittlung zwischen Schaum und Faservlies werden dabei Heißschmelzkleber eingesetzt, deren Aktivierungstemperatur nicht oberhalb der Glasstufe des Schaummaterials liegen darf. Ein hohe Wärmebeständigkeit der Lamine, insbesondere oberhalb von 80°C, ist mit diesen Klebern natürlich (aufgrund deren Erweichung) nicht erreichbar.

[0005] Aus der EP-A 623491 ist ein Material für Verkleidungselemente von Fahrzeugkarrosserien bekannt, welches aus einem Schaumkern besteht, der mit einem Schlauch überzogen ist. Der Schlauch wird dabei an

den Schaumkörper geklebt oder thermisch befestigt.

[0006] Ein weiteres Inmould-Skinning-Verfahren für einen Türverkleidungsträger ist in der EP-A 710578 beschrieben. Dabei wird eine Glasfasermatte vor dem eigentlichen Schäumprozeß in das Formwerkzeug drapiert und der expandierende Schaum gegen ein Glasvlies angeschäumt, ohne daß dabei ein Binder benötigt wird. Aber auch dieses Verfahren zeigt eine ungenügende Festigkeit des Glasvlies-Schaumverbundes bei Temperaturen oberhalb von 80°C.

[0007] Nachdem in der Automobilindustrie für derartige Trägersysteme und selbsttragende Formteile typischerweise Temperaturbeständigkeiten von 80°C und darüber gefordert werden, lag dieser Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit dem textile Flächengebilde, vorzugsweise Glasfaservliese, dauerhaft und temperaturbeständig mit expandierendem Partikelschaum und den resultierenden geschäumten Formkörpern verbunden werden können. Um unnötige Arbeitsgänge und die damit verbundenen Kosten einsparen zu können, sollte das Bindersystem vorzugsweise bereits vor dem Inmould-Skinning auf dem zu kaschierenden Glasvlies aufgebracht und erst beim Schäumvorgang aktiviert werden.

[0008] Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Kaschierung von textilen Flächengebilden auf expandierenden Partikelschaum oder geschäumte Formteile, unter Verwendung einer Polymerzubereitung auf der Basis von Mischpolymerisaten von einem oder mehreren Monomeren aus der Gruppe umfassend Vinylester, Acrylsäureester, Methacrylsäureester, Vinylaromaten und Vinylchlorid und von 0.01 bis 25 Gew%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mischpolymerisats, von einem oder mehreren ethylenisch ungesättigten, carboxylgruppenhaltigen Monomeren als Klebemittel.

[0009] Geeignete carboxylgruppenhaltige Mischpolymerisate sind solche auf der Basis von einem oder mehreren Monomeren aus der Gruppe umfassend Vinylester von unverzweigten oder verzweigten Alkylcarbonsäuren mit 1 bis 15 C-Atomen, Methacrylsäureester und Acrylsäureester von Alkoholen mit 1 bis 10 C-Atomen, Vinylaromaten wie Styrol, und Vinylchlorid. Bevorzugte Vinylester sind Vinylacetat, Vinylpropionat, Vinylbutyrat, Vinyl-2-ethylhexanoat, Vinylaurat, 1-Methylvinylacetat, Vinylpivalat und Vinylester von alpha-verzweigten Monocarbonsäuren mit 5 bis 11 C-Atomen, beispielsweise VeoVa5^R oder VeoVa9^R. Bevorzugte Methacrylsäureester oder Acrylsäureester sind Methacrylat, Methylmethacrylat, Ethylacrylat, Ethylmethacrylat, Propylacrylat, Propylmethacrylat, n-Butylacrylat, n-Butylmethacrylat, 2-Ethylhexylacrylat.

[0010] Bevorzugte carboxylgruppenhaltige Mischpolymerisate sind solche von Vinylacetat, gegebenenfalls mit weiteren Vinylestern wie VeoVa9; von Vinylchlorid, gegebenenfalls mit Vinylacetat; Mischpolymerisate von Vinylacetat mit Methacrylsäureestern oder Acrylsäureestern; Mischpolymerisate von

Methacrylsäureestern und/oder Acrylsäureestern; und besonders bevorzugt Mischpolymerisate von Styrol und den genannten Acrylsäureestern, welche jeweils 0.01 bis 25 Gew% carboxylgruppenhaltige Monomereinheiten enthalten.

[0011] Geeignete ethylenisch ungesättigte, carboxylgruppenhaltige Monomere sind ethylenisch ungesättigte Mono- oder Dicarbonsäuren wie Acrylsäure, Methacrylsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure. Vorzugsweise beträgt der Gehalt an carboxylgruppenhaltigen Comonomereinheiten 0.01 bis 15 Gew%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mischpolymerisats.

[0012] Gegebenenfalls können die Mischpolymerisate 0.01 bis 10.0 Gew%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mischpolymerisats, noch Hilfsmonomere aus der Gruppe der ethylenisch ungesättigten Carbonsäureamide, vorzugsweise Acrylamid, aus der Gruppe der ethylenisch ungesättigten Sulfonsäuren bzw. deren Salze, vorzugsweise Vinylsulfonsäure, aus der Gruppe der mehrfach ethylenisch ungesättigten Comonomeren, beispielsweise Divinyladipat, Diallylmalat, Allylmethacrylat oder Triallylcyanurat und/oder aus der Gruppe der N-Methylol(meth)acrylamide sowie deren Ether wie Isobutoxy- oder n-Butoxyether enthalten.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform enthalten die Mischpolymerisate jeweils 0.01 bis 10 Gew% Acrylsäure und/oder Methacrylsäure, gegebenenfalls in Kombination mit 0.01 bis 2 Gew% Acrylamid.

[0014] Bevorzugt ist, daß die Zusammensetzung des Mischpolymerisats so gewählt wird, daß eine Glas-temperatur T_g oder ein Schmelzpunkt von größer 30°C, vorzugsweise von 55°C bis 150°C, resultiert. Die Glasübergangstemperatur T_g und der Schmelzpunkt der Polymerisate kann in bekannter Weise mittels Differential Scanning Calorimetry (DSC) ermittelt werden. Die T_g kann auch mittels der Fox-Gleichung näherungsweise vorausberechnet werden. Nach Fox T. G., Bull. Am. Physics Soc. 1, 3, page 123 (1956) gilt: $1/T_g = x_1/T_{g1} + x_2/T_{g2} + \dots + x_n/T_{gn}$, wobei x_n für den Massebruch (Gew%/100) des Monomers n steht, und T_{gn} die Glasübergangstemperatur in Grad Kelvin des Homopolymers des Monomer n ist. T_g-Werte für Homopolymerisate sind in Polymer Handbook 2nd Edition, J. Wiley & Sons, New York (1975) aufgeführt.

[0015] Vorzugsweise beträgt das gewichtsmittlere Molekulargewicht M_w zwischen 10000 und 400000, besonders bevorzugt 60000 und 300000. Das Molekulargewicht und die Molekulargewichtsverteilung läßt sich in bekannter Weise während der Polymerisation beispielsweise durch die Verwendung von Reglersubstanzen und über die Polymerisationstemperatur einstellen und kann mittels Gelpermeationschromatographie (GPC) gemessen werden.

[0016] Die Herstellung der Mischpolymerisate erfolgt in an sich bekannter Weise, vorzugsweise nach dem Emulsionspolymerisationsverfahren, wie beispiels-

weise in der WO-A 94/20661 beschriebenen, deren diesbezügliche Offenbarung Teil der vorliegenden Anmeldung sein soll. In der Polymerzubereitung kann das Mischpolymerisat in wässriger Dispersion, in Lösung oder in Pulverform vorliegen. Bevorzugt werden Polymerpulver und pulverförmige Polymerzubereitungen. Zur Herstellung der Pulver wird die mittels Emulsionspolymerisation erhältliche Polymerdispersion getrocknet. Die Trocknung kann mittels Sprühtrocknung, Gefriertrocknung, Walzentrocknung oder durch Koagulation der Dispersion und anschließender Wirbelschichttrocknung erfolgen. Bevorzugt wird die Sprühtrocknung. Bevorzugt erfolgt die Herstellung des Mischpolymerisats und dessen Trocknung ohne Zusatz von Schutzkolloid.

[0017] Sollte es aus Gründen der vom Anwender geforderten Temperaturbeständigkeit erforderlich sein, so kann die Polymerzubereitung noch vernetzungsfähige Verbindungen enthalten. Vorzugsweise sind dies Verbindungen, die mit den oben angeführten Carbonsäuregruppen eine dauerhafte kovalente oder ionische Verbindung eingehen können. Bevorzugt sind dabei Vernetzerkomponenten, die befähigt sind, mit Carbonsäuregruppen eine kovalente Bindung einzugehen. Sie enthalten vorzugsweise mindestens zwei der nachstehend aufgeführten funktionellen Gruppen pro Molekül: Epoxide, Organo-Halogenverbindungen, Aziridine, Carbodiimide, Oxazoline, Alkohole, Amine, Aminosilane, Amino-Formaldehyde, Isocyanate. Bevorzugt werden auch polyfunktionelle N,N,N',N'-Tetrakis-(2-hydroxyalkyl)-Adipamide (Primide).

[0018] Bevorzugt werden dabei feste, pulverförmige Verbindungen, welche zwei oder mehr Epoxid- oder Isocyanatgruppen aufweisen, mit einem Schmelzpunkt von 40°C bis 150°C. Üblicherweise werden solche Vernetzer eingesetzt, welche unterhalb der Glas-temperatur des Polymerschaumes schmelzen. Beispiele für geeignete Epoxidvernetzer sind solche vom Bisphenol-A-Typ, das heißt Kondensationsprodukte von Bisphenol-A und Epichlorhydrin oder Methylepichlorhydrin, sowie Triglycidyl-Isocyanurat (TGIC). Derartige Epoxidvernetzer sind im Handel, beispielsweise unter den Handelsnamen Epikote oder Eupox, erhältlich. Geeignete Diisocyanate sind ebenfalls gängige Handelsprodukte, beispielsweise m-Tetramethylxylen-Diisocyanat (TMXDI), Methylendiphenyl-Diisocyanat (MDI). Der Gehalt an Vernetzer beträgt im allgemeinen von 0.1 bis 25 Gew%, vorzugsweise von 4 bis 12 Gew%, bezogen auf das pulverförmige Mischpolymerisat.

[0019] Bei der erfindungsgemäßen Verfahrensweise zur Verklebung von textilen Flächengebilden auf expandierenden Polymerschaum wird die Polymerzubereitung, vorzugsweise eine Polymerpulverzubereitung, auf das textile Flächengebilde aufgetragen. Bei den textilen Flächengebilden kann es sich um Textilien, Fasern, Garnen, Gewirre, Gewebe oder Gelege handeln. Das Fasermaterial sollte geeignet sein, eine Verstärkung des geschäumten Formteils zu bewirken und

besteht vorzugsweise aus harten Fasern wie Glasfaser, Kohlefaser, Aramidfaser. Bevorzugt werden Glasfaser-
matten und Glasfaservliese. Es können aber auch ein-
seitig mit thermoplastischem Polymer, beispielsweise
Polyethylen, Polypropylen oder Polyester, beschichtete
textile Flächengebilde eingesetzt werden. Die Aufbrin-
gung der Polymerzubereitung erfolgt dann auf die unbe-
schichtete Seite des textilen Flächengebildes. Die zur
Verklebung notwendige Bindermenge (auf Feststoff
bezogen) variiert im allgemeinen zwischen 1 und 1000
g/m², wobei Mengen zwischen 10 und 250 g/m² bevor-
zugt und eine Bindermenge von 25 bis 100 g/m² ganz
besonders bevorzugt wird.

[0020] Gegebenenfalls kann nach der Auftragung
der Polymerzubereitung diese auf dem textilen Flächen-
gebilde bei erhöhter Temperatur, im allgemeinen bei
150°C bis 180°C fixiert (angesintert) werden. Anschlie-
ßend wird das so vorbehandelte textile Flächengebilde
in ein geeignetes Formwerkzeug eingelegt. Es kann
aber auch so vorgegangen werden, daß das textile Flä-
chengebilde als erstes in das Formwerkzeug eingelegt
wird und anschließend die Polymerzubereitung aufge-
tragen und gegebenenfalls angesintert wird.

[0021] Die zu schäumenden Polymerpartikel wer-
den in das Formwerkzeug eingetragen und vorzugs-
weise mit Heißdampf aufgeschäumt, wobei der Schaum
gegen das mit der Polymerzubereitung behaftete textile
Flächengebilde geschäumt wird. Der expandierte Parti-
kelschaum besteht dabei aus expandiertem Polystyrol
(EPS), einem expandiertem Compound bestehend aus
EPS und Polyphenylenoxyd (EPS/PPO) (Handelsname
Noryl® EF des Fa. GE-Plastics, bzw. Caril® der Fa.
Shell), expandiertem Polyethylen (EPE) oder expan-
diertem Polypropylen (EPP). Bevorzugt werden EPS
und EPS/PPO-Compounds, wobei letztere ganz beson-
ders bevorzugt werden. Nach dem Schäumvorgang
wird das mit dem textilen Flächengebilde kaschierte
Formteil entformt. Gegebenenfalls kann das Formteil
zur Restentgasung sowie zur Herstellung der endgülti-
gen Formstabilität und des Endmaßes noch thermisch
nachbehandelt werden. Die Nachbehandlung erfolgt
dabei vorzugsweise im Temperaturbereich von 60°C bis
110°C.

[0022] Neben den eben beschriebenen Verfahrens-
varianten des Inmould-Skinning können auch fertig
geschäumte Formteile aus den obengenannten Mate-
rialien (EPS, EPS/PPO, EPE, EPP) mit textilen Flä-
chengebilden kaschiert werden. Dazu wird die
Polymerzubereitung auf ein textiles Flächengebilde
oder auf ein bereits geschäumtes Formteil aufgetragen
und gegebenenfalls bei den oben angegebenen Tem-
peraturbedingungen angesintert. Anschließend wird
das textile Flächengebilde auf das fertig geformte
Formteil unter Anwendung eines gegenüber den Umge-
bungsbedingungen erhöhten Druckes und einer erhöh-
ten Temperatur, vorzugsweise bei einem Druck von 0.1
bis 30 bar und einer Temperatur von 80°C bis 150°C,
entweder in einem entsprechenden Formwerkzeug

oder außerhalb des zum Schäumen verwendeten
Formwerkzeuges, aufkaschiert. Gegebenenfalls kann
auch bei dieser Verfahrensvariante eine thermische
Nachbehandlung des Formteils zur Restentgasung
sowie zur Herstellung der endgültigen Formstabilität
und des Endmaßes, unter den oben angegebenen
bevorzugten Bedingungen, erfolgen.

[0023] In der ganz besonders bevorzugten Variante
wird die Polymerzubereitung auf eine Glasfaservlies
aufgetragen. Die Auftragung erfolgt vorzugsweise auf
Rollenware mittels einer Pulverstreuereinrichtung oder
eines elektrostatischen Sprühverfahrens. Anschließend
wird bei 150°C bis 180°C an das Glasfaservlies ange-
sintert. Dieses Vlies wird entsprechend den Bedürfnis-
sen des Formteils konfektioniert und in das
Formwerkzeug eingelegt. Anschließend wird ein expan-
dierender Compound bestehend aus Polystyrol und
Polyphenylenoxyd (EPS/PPO) in dem Formwerkzeug
mittels heißem Wasserdampf aufgeschäumt und gegen
das Glasvlies geschäumt. Nach der Entformung kann
gegebenenfalls noch bei 80°C bis 100°C entgast wer-
den.

[0024] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind
Kaschiererzeugnisse aus expandiertem Partikel-
schaum und einem darauf aufkaschierten textilen Flä-
chengebilde, gebunden mit einem Polymer auf der
Basis von Mischpolymerisaten von einem oder mehr-
eren Monomeren aus der Gruppe umfassend Vinylester,
Acrylsäureester, Methacrylsäureester, Vinylaromaten
und Vinylchlorid und von 0.01 bis 25 Gew%, bezogen
auf das Gesamtgewicht des Mischpolymerisats, von
einem oder mehreren ethylenisch ungesättigten, car-
boxylgruppenhaltigen Monomeren.

[0025] Die Kaschiererzeugnisse sind leichte, steife,
formstabile und temperaturbeständige Formteile zum
Einbau in Kraftfahrzeuge, Flugzeuge, Wasserfahrzeuge
oder in andere Maschinen bzw. Haushaltsgeräte.
Bevorzugt werden die Formteile für den Kraftfahrzeug-
bau, insbesondere für den Einbau in Kraftfahrzeuge ein-
gesetzt.

[0026] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wer-
den geschäumte Erzeugnisse erhalten, welche eine
hohe Temperaturbeständigkeit von 90°C und darüber
aufweisen. Mit den bisher verwendeten Schmelzkle-
bern oder dem in der EP-A 710578 beschriebenen Ver-
fahren ohne Binder erhält man Erzeugnisse mit einer
ungenügenden Temperaturbeständigkeit der Verkle-
bung oberhalb von 80°C. Nicht zu erwarten war die
überraschend hohe Temperaturbeständigkeit der
erfindungsgemäßen Verklebung bei 80°C und darüber,
selbst wenn die Glastemperatur oder die Erweichungs-
temperatur des entsprechenden Copolymerisats deut-
lich darunter liegt.

Beispiel 1:

[0027] Ein Carboxylgruppenhaltiges Styrol-
Butylacrylat-Copolymer-Pulver (T_g = 59°C) wurde mit-

tels eines elektrostatischen Sprühauftrages gleichmäßig auf eine im Formwerkzeug eingelegte Glasfaser-
matte (Flächengewicht ca. 30 g/m²) aufgetragen (Auf-
tragsgewicht: ca. 30 g/m²) und bei 180°C 90 sec ange-
sintert. Das so behandelte Glasvlies wurde
anschließend bei 120°C mit ca. 1.2 bar gegen ein
geschäumtes Formteil aus EPS/PPO kaschiert. Zur
Prüfung der Verbundfestigkeit wurde das kaschierte
Formteil 1 h bei 90°C gelagert. Anschließend wurde
versucht das aufkaschierte Glasvlies händisch abzu-
schälen. Ergebnis: Das Glasvlies ließ sich nicht mehr
von der Schaumoberfläche ablösen. Vielmehr wurden
die Glasfasern aus dem Glasvlies bzw. Schaumpartikel
aus der Oberfläche des Formteils herausgerissen, ohne
daß es beim Glasvlies/Formteil-Verbund zu einer Dela-
minierung gekommen ist.

Beispiel 2:

[0028] Ein Carboxylgruppenhaltiges Vinylacetat-
Vinylchlorid-Copolymer-Pulver (T_g = 48°C) wurde mit-
tels eines elektrostatischen Sprühauftrages gleichmä-
ßig auf eine im Formwerkzeug eingelegte Glasfaser-
matte (Flächengewicht ca. 47 g/m²) aufgetragen (Auf-
tragsgewicht: ca. 50 g/m²) und bei 170°C 2 min ange-
sintert. Das so behandelte Glasvlies wurde
anschließend bei 120°C mit ca. 1.2 bar gegen ein
geschäumtes Formteil aus EPS/PPO kaschiert. Zur
Prüfung der Verbundfestigkeit wurde das kaschierte
Formteil 1 h bei 90°C gelagert. Anschließend wurde
versucht das aufkaschierte Glasvlies händisch abzu-
schälen. Ergebnis: Das Glasvlies ließ sich nicht mehr
von der Schaumoberfläche ablösen. Vielmehr wurden
die Glasfasern aus dem Glasvlies bzw. Schaumpartikel
aus der Oberfläche des Formteils herausgerissen, ohne
daß es beim Glasvlies/Formteil-Verbund zu einer Dela-
minierung gekommen ist.

Beispiel 3:

[0029] Ein Carboxylgruppenhaltiges Methylme-
thacrylat-Butylacrylat-Copolymer-Pulver (T_g = 57°C)
wurde mittels eines elektrostatischen Sprühauftrages
gleichmäßig auf eine Glasfaser-
matte (Flächengewicht ca. 30 g/m²) aufgetragen (Auftragsgewicht: ca. 50 g/m²)
und bei 170°C 2 min angesintert. Das so behandelte
Glasvlies wurde anschließend in ein geeignetes Form-
werkzeug eingelegt, und die zu expandierenden
PS/PPO-Partikel zugegeben. Anschließend wurde das
PS/PPO durch Heißdampf gegen das Glasvlies
geschäumt. Der so hergestellte Formkörper wurde ent-
formt und bei 80°C über mehrere Stunden entgast. Zur
Beurteilung der Festigkeit nach einem Klimawechsel
wurde das kaschierte Schaumteil insgesamt dreimal
abwechselnd jeweils mehrere Stunden bei 90°C und bei
-20°C gelagert. Anschließend wurde versucht das auf-
kaschierte Glasvlies händisch abzuschälen. Ergebnis:
Das Glasvlies ließ sich nicht mehr von der Schaum-

oberfläche ablösen. Vielmehr wurden die Glasfasern
aus dem Glasvlies bzw. Schaumpartikel aus der Ober-
fläche des Formteils herausgerissen, ohne daß es beim
Glasvlies/Formteil-Verbund zu einer Delaminierung
gekommen ist.

Vergleichsbeispiel 1:

[0030] Ein Polyethylenpulver wurde mittels eines
elektrostatischen Sprühauftrages gleichmäßig auf eine
im Formwerkzeug eingelegte Glasfaser-
matte (Flächengewicht ca. 30 g/m²) aufgetragen (Auftragsgewicht: ca.
30 g/m²) und bei 180°C/90 sec angesintert. Das so
behandelte Glasvlies wurde anschließend bei 120°C
mit ca. 1.2 bar gegen ein geschäumtes Formteil aus
EPS/PPO kaschiert. Zur Prüfung der Verbundfestigkeit
wurde das kaschierte Formteil 1 h bei 90°C gelagert.
Anschließend wurde versucht das aufkaschierte Glasv-
lies händisch abzuschälen. Ergebnis: Das Glasvlies ließ
sich mühelos vom geschäumten Formteil abschälen.
Die angestrebte Verbundfestigkeit wurde also nicht
erzielt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Kaschierung von textilen Flächenge-
bildn auf expandierenden Partikelschaum oder
geschäumte Formteile, unter Verwendung einer
Polymerzubereitung auf der Basis von Mischpoly-
merisaten von einem oder mehreren Monomeren
aus der Gruppe umfassend Vinylester, Acrylsäure-
ester, Methacrylsäureester, Vinylaromaten und
Vinylchlorid und von 0.01 bis 25 Gew%, bezogen
auf das Gesamtgewicht des Mischpolymerisats,
von einem oder mehreren ethylenisch ungesättig-
ten, carboxylgruppenhaltigen Monomeren als Kle-
bemittel.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß Mischpolymerisate von Vinylacetat,
gegebenenfalls mit weiteren Vinylestern; von Vinyl-
chlorid, gegebenenfalls mit Vinylacetat; von Vinyla-
cetate mit Methacrylsäureestern oder Acryl-
säureestern; von Methacrylsäureestern und/oder
Acrylsäureestern; von Styrol und Acrylsäureestern,
welche jeweils 0.01 bis 25 Gew% ethylenisch unge-
sättigte Mono- oder Dicarbonsäuren enthalten, ein-
gesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Mischpolymerisate jeweils
0.01 bis 10 Gew% Acrylsäure und/oder Methacryl-
säure, gegebenenfalls in Kombination mit 0.01 bis 2
Gew% Acrylamid, enthalten.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Zusammensetzung der Mischpo-
lymerisate so gewählt wird, daß eine Glas-

temperatur Tg oder ein Schmelzpunkt von größer 30°C resultiert.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymerzubereitung noch 0.1 bis 25 Gew%, bezogen auf das pulverförmige Mischpolymerisat, feste, pulverförmige Verbindungen, welche zwei oder mehr Epoxid- oder Isocyanatgruppen aufweisen, mit einem Schmelzpunkt von 40°C bis 150°C, enthält.

5

10

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymerzubereitung auf das textile Flächengebilde aufgetragen wird, in einem Formwerkzeug die zu schäumenden Polymerpartikel eingetragen werden, und der Schaum gegen das mit der Polymerpulverzubereitung behaftete textile Flächengebilde geschäumt wird.

15

7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymerzubereitung auf ein textiles Flächengebilde oder auf ein bereits fertig geschäumtes Formteil aufgetragen wird, und anschließend das textile Flächengebilde auf das fertig geformte Formteil unter Anwendung eines erhöhten Druckes und einer erhöhten Temperatur aufkaschiert wird.

20

25

8. Verfahren nach Anspruch 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil zur Restentgasung sowie zur Herstellung der endgültigen Formstabilität und des Endmaßes noch bei einer Temperatur von 80°C bis 100°C thermisch nachbehandelt wird.

30

9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der expandierende Partikelschaum oder die geschäumten Formteile aus expandierendem Polystyrol (EPS), einem expandierendem Compound bestehend aus EPS und Polyphenylenoxyd (EPS/PPO), expandierendem Polyethylen (EPE) oder expandierendem Polypropylen (EPP) bestehen.

35

40

10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den textilen Flächengebilden um Textilien, Fasern, Garnen, Gewirre oder Gelege aus Glasfaser, Kohlefaser oder Aramidfaser handelt.

45

11. Kaschiererzeugnisse aus expandiertem Partikelschaum und einem darauf aufkaschierten textilen Flächengebilde, gebunden mit einem Polymer auf der Basis von Mischpolymerisaten von einem oder mehreren Monomeren aus der Gruppe umfassend Vinylester, Acrylsäureester, Methacrylsäureester, Vinylaromaten und Vinylchlorid und von 0.01 bis 25 Gew%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mischpolymerisats, von einem oder mehreren ethy-

50

55

lenisch ungesättigten, carboxylgruppenhaltigen Monomeren.

12. Verwendung der Kaschiererzeugnisse als Formteile zum Einbau in Kraftfahrzeuge, Flugzeuge, Wasserfahrzeuge oder in andere Maschinen und Haushaltsgeräte.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2292

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 290 667 A (NAT STARCH CHEM CORP) 17. November 1988 (1988-11-17) * Ansprüche 1,9,10 *	1-12	C08J5/12 B32B5/24
Y	WO 94 20661 A (WIERER KONRAD ;ERNET WALTER (DE); KINKEL JOHANNES (DE); SCHULZE JO) 15. September 1994 (1994-09-15) * Seite 5, Absatz 2 * * Seite 9, Absätze 2,3; Anspruch 6 *	1-12	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 10, 30. November 1995 (1995-11-30) & JP 07 179835 A (IPPOSHA OIL IND CO LTD), 18. Juli 1995 (1995-07-18) * Zusammenfassung *	1-12	
Y	EP 0 470 928 A (ALFA KLEBSTOFFE AG) 12. Februar 1992 (1992-02-12) * Seite 4, Zeile 22-24 *	1-12	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 466 (C-0989), 28. September 1992 (1992-09-28) & JP 04 164984 A (NIPPON SYNTHETIC CHEM IND CO LTD:THE), 10. Juni 1992 (1992-06-10) * Zusammenfassung *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) C08J C09J
Y	DE 197 18 315 A (RMH POLYMERS GMBH & CO KG) 5. November 1998 (1998-11-05) * Anspruch 1 *	1-12	
A	WO 91 03376 A (TAMBRANDS INC) 21. März 1991 (1991-03-21) * Seite 7, Zeile 26-32 *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abchlußdatum der Recherche 13. April 2000	Prüfer Natus, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (PM/C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2292

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 86 07010 A (DOW CHEMICAL CO) 4. Dezember 1986 (1986-12-04) * Seite 4, Zeile 11-14- *	1-12	
A	DE 42 42 059 C (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 10. März 1994 (1994-03-10) * Ansprüche 1-4 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 13. April 2000	Prüfer Natus, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übersetzendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 2292

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-04-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0290667 A	17-11-1988	US 4762866 A	09-08-1988
		CA 1314346 A	09-03-1993
		JP 63297484 A	05-12-1988
WO 9420661 A	15-09-1994	DE 4306808 A	08-09-1994
		AT 145258 T	15-11-1996
		AU 675704 B	13-02-1997
		AU 6257694 A	26-09-1994
		BR 9405880 A	26-12-1995
		CA 2161119 A,C	15-09-1994
		CN 1106854 A	16-08-1995
		CZ 9501407 A	13-12-1995
		DE 59401045 D	19-12-1996
		EP 0687317 A	20-12-1995
		ES 2094054 T	01-01-1997
		FI 954129 A	04-09-1995
		HU 70690 A,B	30-10-1995
		JP 2739611 B	15-04-1998
		JP 8503255 T	09-04-1996
		KR 138805 B	15-05-1998
		NO 953446 A,B,	01-09-1995
		PL 310466 A	11-12-1995
		SK 72995 A	04-12-1996
		US 5668216 A	16-09-1997
		US 5886121 A	23-03-1999
JP 07179835 A	18-07-1995	KEINE	
EP 0470928 A	12-02-1992	AT 153691 T	15-06-1997
		CA 2047765 A	26-01-1992
		DE 59108718 D	03-07-1997
		DK 470928 T	22-12-1997
		JP 4298536 A	22-10-1992
JP 04164984 A	10-06-1992	KEINE	
DE 19718315 A	05-11-1998	KEINE	
WO 9103376 A	21-03-1991	US 5091240 A	25-02-1992
WO 8607010 A	04-12-1986	US 4671992 A	09-06-1987
		AU 583636 B	04-05-1989
		AU 5969886 A	24-12-1986
		BR 8606693 A	11-08-1987
		CA 1281979 A	26-03-1991
		EP 0223839 A	03-06-1987

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 2292

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-04-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8607010 A		ES 555607 D	01-01-1988
		ES 8801338 A	01-03-1988
		ES 557403 D	16-01-1988
		ES 8801497 A	16-03-1988
		JP 3036663 B	03-06-1991
		JP 62500854 T	09-04-1987
		KR 9003786 B	31-05-1990
		NZ 216345 A	29-03-1989
		NZ 216346 A	29-05-1989
		NZ 216347 A	29-05-1989
		US 4728566 A	01-03-1988

DE 4242059 C	10-03-1994	KEINE	

EPO FORM P441

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82